

## Daniel Kahneman i Vernon Smith

Antoni Bosch\*

### Abstract

*This Nobel prize was given for systematizing the use of the experimental method in economics. Conventional economic models are based on the supposition of “rationality” (an unlimited capacity of information and calculation) of the subjects of economic decision making. This supposition is translated into the postulate of maximizing expected utility. The intuitive theorems derived from this are normally not applicable. Human behaviour deviates systematically from the ideal behaviour attributed to maximizers of expected utility and the “rational economic man.” Why do economists insist on not abandoning the rational model despite considerable evidence against? Irrationality does not seem to appear in market decision making. Maybe markets discipline participants teaching them rational behaviour. Or markets perform well without requiring participants to be very rational.*

Abu Ali al-Hasan Ibn al-Haytham va néixer a Basora, Iraq, i va posar punt final a una discussió científica que durava més de vuit segles. Eren els darrers anys del segle x quan dues teories es disputaven l'explicació del misteri de la vista. Euclidi, Ptolomeu i altres matemàtics havien demostrat que la llum necessàriament es desplaçava de l'ull a l'objecte observat. Aristòtil i els atomistes, en canvi, creien en el procés invers. Ambdues eren teories completes i internament consistents i no hi havia manera de decidir a favor d'una de les dues. Va ser llavors quan Ibn al-Haytham va fer una constatació, senzilla però extraordinària. Va convidar a diversos observadors a mirar el sol i, amb això, va liquidar la qüestió. Quan es mira un objecte lluminós els ulls fan mal. Sense necessitat de fer servir la geometria, ni l'axiomàtica, ni la filosofia, havia enderrocat una muntanya d'argumentacions amb una sola dada experimental. La llum provenia de fora de l'ull. No hi havia cap altra explicació consistent amb l'evidència empírica.

Els premis de la Fundació Nobel als professors Daniel Kahneman i Vernon Smith representen, abans que res, un premi per haver sistematitzat l'ús del mètode experimental en l'àmbit de la ciència econòmica. Si voleu, per haver estat mirant el sol de la realitat econòmica en els últims quaranta anys. Dit això a manera d'introducció, els proposo un exercici. Els suggereixo, abans de continuar llegint, que es mirin, per dir-ho així, a vostès mateixos i, a partir d'aquesta mirada, contestin a les següents preguntes. Contestin-les amb tota sinceritat, perquè es tracta de valorar les seves preferències. Per tant, no té sentit preguntar-se si les respostes que dona són correctes o incorrectes; simplement són les seves respostes. Plantegi's, doncs, de la manera més realista possible què faria si un dia li oferissin escollir entre les opcions que plantegen les 12 situacions descrites a continuació.

1. Ens anuncien que Catalunya s'ha de preparar per l'arribada d'un virus nou especialment virulent, que s'espera que mati 600 persones si no es fa res. Per fer front a la malaltia

\*Universitat Pompeu Fabra.

existeixen dos programes alternatius. Suposi que les estimacions científiques de l'aplicació dels dos procediments son precises i son les següents:

Si s'aplica el Programa A, se salvaran 200 persones.

Si s'aplica el Programa B, existeix  $1/3$  de probabilitats que se salvin 600 persones i  $2/3$  de probabilitat que no se salvi ningú.

Quin programa prefereix que s'apliqui A o B?

2. Assenyali quina loteria prefereix jugar, A o B.

[A:] Un guany de € 60.000 segurs

[B:] Un guany de € 90.000 amb una probabilitat del 80% o un guany de € 0 amb una probabilitat del 20%

3. Suposi que li donen € 100.000 i a continuació se li demana que esculli entre [A:] Un guany de € 100.000 amb una probabilitat del 50% o un guany de € 0 amb una probabilitat del 50%

[B:] Un guany de € 50.000 segurs.

4. Assenyali quina loteria prefereix jugar, A o B.

[A:] Un guany de € 400.000 amb una probabilitat del 80% o un guany de € 0 amb una probabilitat del 20%.

[B:] Un guany segur de € 300.000.

5. Assenyali quina loteria prefereix jugar, E o F

[E:] Un guany de € 240.000 amb una probabilitat del 25% o una pèrdua de € 760.000 amb una probabilitat del 75%

[F:] Un guany de € 250.000 amb una probabilitat del 25% o una pèrdua de € 750.000 amb una probabilitat del 75%

6. Assenyali quina loteria prefereix jugar, H o I.

[H:] Un guany de € 60.000 amb una probabilitat del 25% o un guany de € 0 amb una probabilitat del 75%

[I:] Un guany de € 90.000 amb una probabilitat del 20% o un guany de € 0 amb una probabilitat del 80%

7. Ens tornen a anunciar que Catalunya s'ha de preparar per l'arribada d'un virus nou especialment virulent, que s'espera que mati 600 persones si no es fa res. Però ara ens diuen que en la notícia anterior hi havia un error. Que els programes que es poden fer servir per fer front a la malaltia existeixen són el C i el D. Suposa que les estimacions científiques de l'aplicació dels dos procediments son precises i son les següents:

Si s'aplica el Programa C, moriran 400 persones.

Si s'aplica el Programa D, existeix  $1/3$  de probabilitats que no mori ningú i  $2/3$  de probabilitats que morin 600 persones. Quin programa prefereix que s'apliqui C o D?

8. Només arribar a l'hotel de Las Vegas li regalen una entrada per anar al Gran Casino Royal i participar gratuïtament en un joc d'atzar. El joc té dues fases. En la primera

es llencen dues monedes a l'aire i només pot passar a la segona fase si surten dues cares. Per tant, té una probabilitat del 75% quedar-se sense res i un 25% de passar a la segona fase. A la segona fase el deixen escollir entre dues opcions. Sabent que ha d'escollir abans que es resolgui la incertesa de la primera fase, quina opció escolliria, A o B?

[A:] Un guany de € 60.000 segurs.

[B:] Un guany de € 90.000 amb una probabilitat del 80 % o un guany de 0 pessetes amb una probabilitat del 20%.

9. Imagini's que s'enfronta a les dues decisions següents. Primer examini les dues decisions i després indiqui dins de cada decisió quina és l'opció que prefereix:

Decisió (1). Esculli entre les opcions A i B:

[A:] Un guany segur de € 240.000.

[B:] Un guany de € 1.000.000 amb una probabilitat del 25% o un guany de € 0 amb una probabilitat del 75%.

Decisió (2). Esculli entre les opcions C i D:

[C:] Una pèrdua segura de € 750.000.

[D:] Una pèrdua de € 1.000.000 amb una probabilitat del 75% o una pèrdua de € 0 amb una probabilitat del 25%.

10. Assenyali quina loteria prefereixes jugar, A o B:

[A:] Una pèrdua de € 400.000 amb una probabilitat del 80% o una pèrdua de € 0 amb una probabilitat del 20%.

[B:] Una pèrdua segura de € 300.000.

11. Suposi que li donen € 200.000 i a continuació se li demana que esculli entre [A:] Una pèrdua de € 100.000 amb una probabilitat del 50% o una pèrdua de € 0 amb una probabilitat del 50%.

[B:] Una pèrdua de € 50.000 segurs.

12. Finalment, en un moment de la conferència pot ser que tiri una moneda a l'aire. Si surt creu vostè podrà € 100, que m'haurà de pagar. Si surt cara, seré jo qui li hauré de pagar una quantitat. Escrigui, per favor, quina hauria de ser la quantitat mínima que li hauria de pagar per acceptar participar en l'aposta. Euros:

S'han acabat les meves preguntes (que, en realitat són de Kahneman i el seu coautor Tversky). Ara, si em permeten, unes línies una mica més tècniques. La ciència econòmica, per dir-ho breument, treballa amb models. Amb caricatures de la realitat que pretenen destacar allò que és més important en aquesta realitat i descartar allò que és considerat secundari, amb la bona intenció de simplificar una realitat complexa per fer-la més entenedora. Els models econòmics convencionals es basen en el supòsit de la "racionalitat" (capacitats d'informació i de càlcul il·limitades) dels subjectes de les decisions econòmiques. Aquest supòsit es concreta en el postulat d'un comportament que maximitza l'utilitat esperada. El valor de l'utilitat esperada d'una situació que té uns resultats possibles  $x_i$  amb probabilitats  $p_i$  és igual a  $\sum_i p_i U(x_i)$ , on  $U(x)$  és la utilitat de  $x$ .

Aquesta manera de valorar una determinada situació per part dels subjectes econòmics compliria un seguit d'axiomes de "comportament racional", alguns dels quals son prou intuïtius, com per exemple:

- a) Si A i B són dues situacions que li són indiferents a un determinat subjecte, també serà el cas que el paquet format per A i B serà indiferent al paquet format per A i B amb probabilitats respectives de  $p$  i  $1-p$  (per qualsevol  $p$ ).
- b) (Independència): Si una persona és indiferent entre A i B, llavors, per qualsevol C, el paquet A i C amb probabilitats  $q$  i  $1-q$  i el paquet B i C amb les mateixes probabilitats  $q$  i  $1-q$  també li seran indiferents (per qualsevol  $q$ ).
- c) (Invariància): Les preferències per dues situacions no han de canviar en funció de la forma en que les situacions es descriuen.

Daniel Kahneman, un dels guanyadors del Nobel, posa en evidència que alguns d'aquests teoremes tan intuïtius acostumen a no complir-se. Quan dic que ho posa en evidència, vull dir que porta a terme un seguit d'experiments que li permeten descobrir que la gent no es comporta habitualment segons la regla de la "maximització de l'utilitat esperada". Per exemple, agafi les preguntes 1 i 6 anteriors. Si les compara veurà que presenten les mateixes alternatives. Per tant, una persona "racional" que escull l'alternativa A en la pregunta 1, hauria d'escollir l'opció C en la pregunta 6. No sé què haurà fet vostè, però en els experiments de Kahneman es comprova que be sovint això no és així<sup>1</sup>, només pel fet que una descripció es fa en termes de persones salvades i l'altre en termes de persones mortes. Es a dir, en un cas el subjecte ha d'escollir entre guanys alternatius, mentre que en l'altre ha d'escollir entre pèrdues alternatives. Sembla que això (que en un cas es parli de guanys i en l'altre de pèrdues) fa en general una gran diferència. I si no comparin els resultats de la pregunta 3 amb els de la pregunta 9. Les dues opcions són simètriques, si be en un cas es parla de pèrdues i en l'altre de guanys.<sup>2</sup> Sembla, doncs com si la gent preferís un guany segur a un guany incert tot i que probablement superior, i en canvi preferís incórrer en una pèrdua incerta, tot i que probablement superior, a acceptar una pèrdua segura inferior. I per si hi hagués algun dubte sobre el diferent tractament que la gent fa de les pèrdues i els guanys, comproví quants euros em demana per jugar-se-la en l'última pregunta del qüestionari. Segurament una quantitat ben superior de la que m'hauria de pagar si perdés.

És clar que les decisions descrites fan referència a situacions senzilles. Quan es tracta d'escollir entre situacions més complicades, que es poden descompondre de maneres diferents, sorgeix un problema addicional. Fixi's ara en les preguntes 2, 7 i 5, i observi que les dues darreres preguntes fan referència a situacions que, en última instància, són iguals, encara que en la pregunta 5 es descriu només el resultat final mentre que en la 7 es descriu un procés en dues etapes. Doncs be, les respostes a la pregunta 5 i 7 son molt diferents, mentre que les respostes a les preguntes 7 i 2, preguntes que tenen un format similar però amb resultats finals ben diferents, obtenen respostes

1. En els experiments de Daniel Kahneman i Amos Tversky, el 72% contestà que preferia A però només el 22% contestà que preferia C.

2. Daniel Kahneman i Amos Tversky obtenen que un 80% escull B en la pregunta 3, i un 92% escull A en la pregunta 9.

molt iguals<sup>3</sup>, respostes que semblen indicar que s'està violant el principi que l'elecció entre alternatives es basa únicament en les probabilitats dels resultats finals, principi en el que es basa la "racionalitat" econòmica.

Per acabar amb el tema, veiem un darrer resultat que viola el principi de dominància, principi que estableix que si A és almenys tan bo com B en alguns aspectes i millor que B en els aspectes restants, llavors A és preferit a B. Mirin ara les preguntes 4 i 8. En la pregunta 4, F clarament domina a E (i en els experiments de Daniel Kahneman i Amos Tversky el 100% prefereix F). En canvi quan la gent ha de prendre la decisió simultània d'escollir entre A o B i entre C o D, només el 3% escull B (en preferència a A) i C (en preferència a D). Però la combinació A i D domina a la B i C. De fet A+D és precisament la E de la pregunta 4, mentre que B+C és precisament la F de la pregunta 4<sup>4</sup>.

En definitiva, i per no cansar-los més, estem veient que canviant la forma de presentar un mateix problema i degut, per exemple, al diferent tractament de guanys i pèrdues, es violen principis bàsics de la "racionalitat" com el de la dominància i de la invariància. Uns principis essencials des del punt de vista normatiu, intuïtivament convincents però psicològicament insostenibles.

Podem per tant afirmar que l'evidència experimental aportada per Kahneman (i Tversky) demostra que el comportament humà es desvia de manera sistemàtica del comportament idealitzat atribuït als maximitzadors de la utilitat esperada, en particular, i de l'"home econòmic racional" en general. En aquestes circumstàncies, què explica la resistència dels economistes a abandonar el model racional, malgrat la considerable evidència en contra?<sup>5</sup> Deixem la pregunta en suspens i passem a un altre assumpte.

Segurament el principi amb més "glamour" de tota la història de la ciència econòmica sigui: Els mercats competitius arriben a un equilibri ("l'equilibri competitiu") en el qual els recursos son assignats de la forma més eficient possible (és a dir, que s'aprofiten tots els guanys possibles del comerç). La teoria econòmica ha modelitzat la competència perfecta fent servir supòsits com:

1. El subjectes econòmics maximitzen l'utilitat esperada
2. El nombre de subjectes que participen en el mercat és infinit (i, per tant, cap d'ells té capacitat per manipular els preus)
3. Els subjectes tenen un coneixement perfecte (de tots els preus presents i futures, de com es comporten els demés, etc.)

3. Daniel Kahneman i Amos Tversky observen que un 78% prefereix A en la pregunta 2, un 74% prefereix A en la pregunta 7, mentres que només un 42% prefereix H en la pregunta 5.

4.  $A + D = 0,25 \cdot 240 + 0,75 \cdot 240 + 0,75 \cdot (-1000) = E$

$B + C = 0,25 \cdot 1000 + 0,25 \cdot (-750) + 0,75 \cdot (-750) + 0,25 \cdot 250 + 0,75 \cdot (-750) = F$

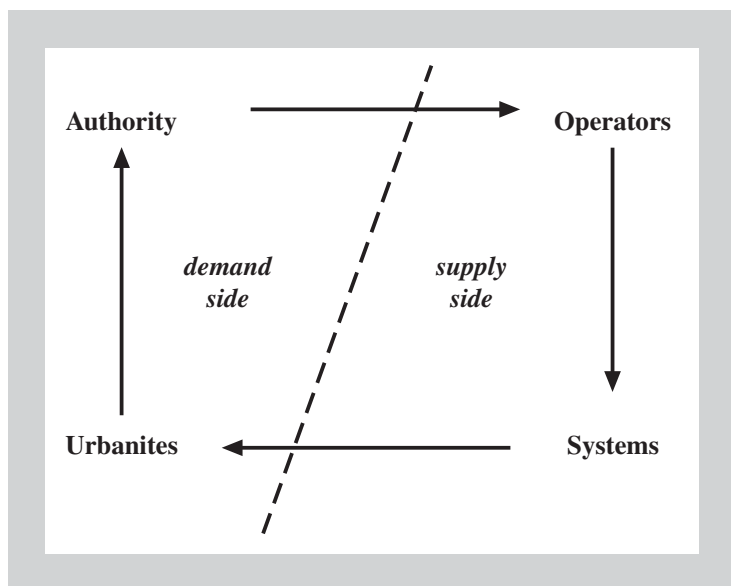
5. Amb més temps, m'hauria agradat afegir que la evidència en contra no és mai raó suficient per abandonar una teoria científica. Cal, a més, que existeixi una teoria alternativa que expliqui millor els fets observats. En aquest context, resta per dir que Kahneman y Tversky, a més de indicar on falla el model convencional, construeixen una teoria alternativa, anomenada *Prospect Theory*, que encaixaria millor amb les dades experimentals.

A finals dels anys cinquanta, Vernon Smith, l'altre guanyador del Nobel d'enguany, (potser pensaven que m'havia oblidat d'ell) va voler comprovar què passava amb les prediccions del model competitiu en el cas més realista que:

1. El subjectes econòmics fossin gent de carn i ós i, per tant, ..., potser no maximitzessin l'utilitat esperada
2. El nombre de subjectes en el mercat fos petit i, per tant, ... no fos impossible que cadascun d'ells manipulés els preus
3. Els subjectes només coneguessin les seves preferències i, per tant, ..., estiguessin molt lluny de gaudir d'un coneixement perfecte.

Per esbrinar què passava en aquestes circumstàncies tan allunyades dels supòsits teòrics en que es basa el model convencional del mercat competitiu, Smith va portar a terme un experiment de mercat en el que els participants estàvem només assebatats de les regles que es farien servir en l'experiment (per exemple, com es poden negociar els preus, quan és dóna per realitzada una compravenda, a quin preu es fa la compravenda, quins són els beneficis d'una compravenda, etc), al temps que se'ls fixava quines eren les seves preferències (tenir aquest factor control·lat permet a l'experimentador poder determinar quins són els preus i les quantitats d'equilibri competitiu en aquest mercat).

Amb quin resultat? Amb el que veuen en el gràfic següent, en el que a l'esquerra dues corbes descriuen la demanda i l'oferta del mercat experimental i permeten determinar quins són el preu i



la quantitat d'equilibri que prediu el model competitiu: concretament 685 i entre 10 i 12, respectivament. A la part dreta del gràfic apareix l'evolució dels preus (son els punts negres) al llarg del temps (que es mesura en l'eix horitzontal) i el volum de transaccions per cada període en que el mercat ha estat funcionant (els números de més a sota). Cal admetre que el gràfic mostra ben clarament que les prediccions del model competitiu (aquell model basat en uns supòsits tan irrealistes) son ben precises.

Aquest experiment publicat l'any 1962 ha donat peu a tota una indústria dedicada a comprovar quan, com i de quina manera les prediccions del model competitiu es compleixen, es mig compleixen o no es compleixen. A grans trets els resultats experimental semblen confirmar que els models de comportament racional fan excel·lents prediccions quan els subjectes econòmics operen en un tipus molt general de mercat.

Això sembla voler dir que si be els individus no es comporten de forma "racional" quan han de prendre decisions aïllades (els resultats de Kahneman i Tversky), aquesta "irracionalitat" no sembla manifestar-se quan els individus estan prenent decisions en un mercat (Vernon Smith). Què significa això, que els mercats "disciplinen" a la gent, fent que els participants en el mercat aprenen a comportar-se racionalment? O potser significa que els mercats, per funcionar bé, no necessiten que els participants siguin gaire racionals?

No és el meu propòsit contestar aquestes preguntes, però si que els diré, per acabar, que la tradició inaugurada per Smith i Kahneman ha permès obtenir dades experimentals que ens han ajudat a donar respostes a preguntes com aquestes. Dades que també ens ajuden a entendre per què els economistes, malgrat Kahneman i Tversky, no s'acaben de decidir a abandonar els models basats en el supòsit del comportament racional dels subjectes econòmics. Com veuen, els Nobels d'enguany s'han atorgat a uns investigadors que han permès fer llum sobre algunes de les qüestions més bàsiques del coneixement econòmic.